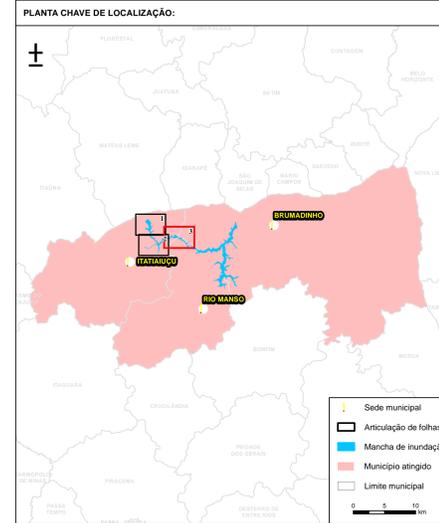
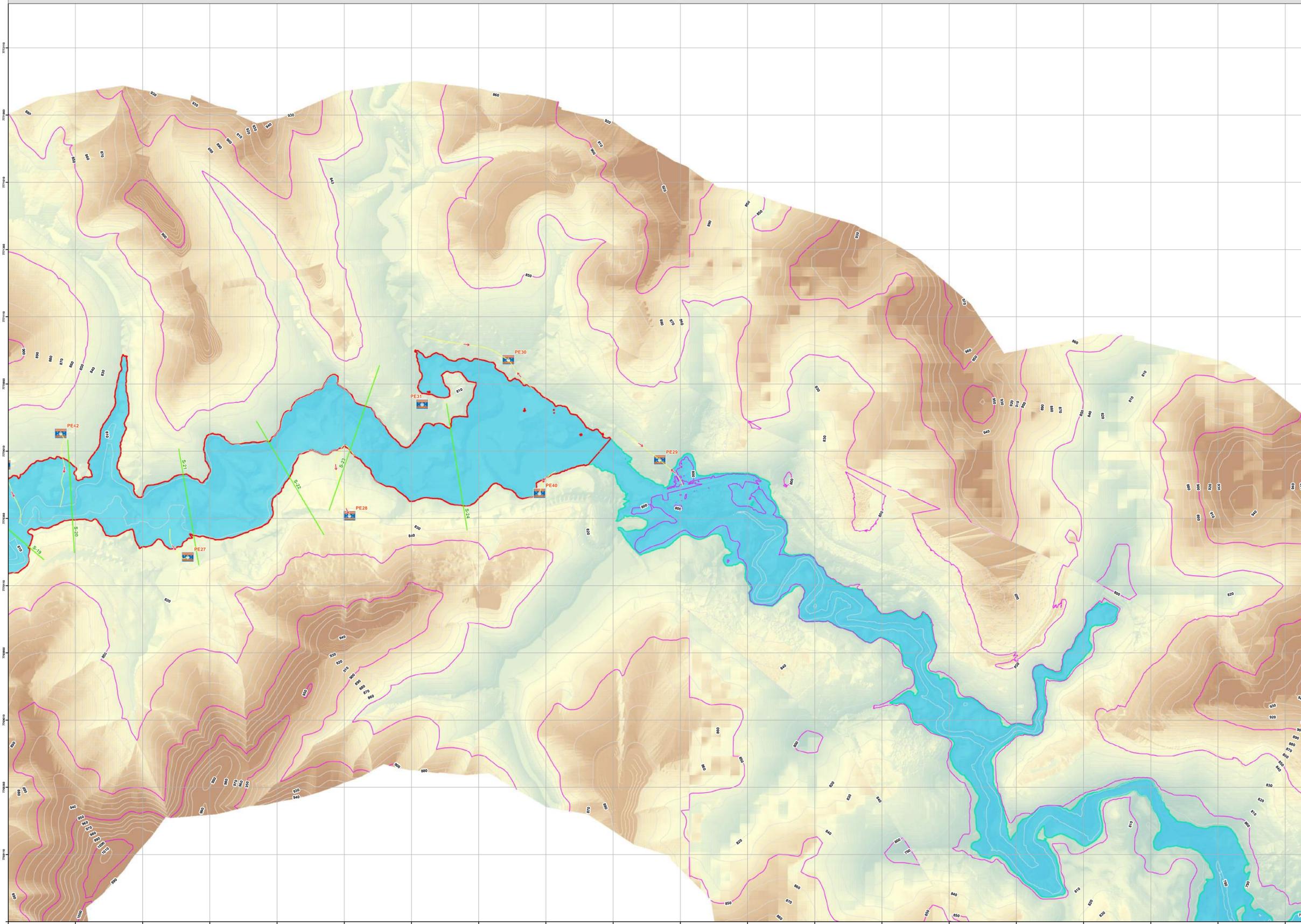


# MAPA PLANIALTIMÉTRICO ZAS

## ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO - BARRAGEM SERRA AZUL - MINA SERRA AZUL - COMPLEXO SERRA AZUL



- Ponto de encontro
- Seção representativa
- Rota de fuga
- Curva de nível mestra (50 metros)
- Curva de nível intermediária (10 metros)
- Mancha de inundação
- Zona de autossalvamento (ZAS)
- Zona de segurança secundária (ZSS)

Fonte:  
ArcelorMittal (2024), IBGE (2022 e 2010),  
Base Sistemática do Brasil 1:250.000.

0 50 100 150 m

### NOTAS

- O mapa é baseado na simulação hidráulica da propagação da onda induzida pela ruptura da barragem Serra Azul, ao longo do vale a jusante, apresentando a envoltória de inundação no trecho correspondente à Zona de Autossalvamento (ZAS).
- A envoltória de inundação pode ser definida como a estimativa da área que seria coberta pela passagem da onda induzida pela ruptura da estrutura. Sua precisão é dependente da qualidade das informações do terreno, da fidelização do modelo hidrodinâmico e da disponibilidade dos dados de entrada. Esta informação deve ser utilizada apenas como uma referência e pode variar com as condições existentes na estrutura e no vale a jusante durante o evento de ruptura.
- De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022 e a Lei Estadual (MG) nº 23.291/2019, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é definida como a "região do vale a jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10 km".
- Devido ao caráter informativo do mapa, a escala final utilizada em nível de detalhe pode não corresponder exatamente à escala das bases cartográficas utilizadas na modelagem hidráulica.
- Para informações sobre Risco Hidrodinâmico na Zona de Autossalvamento, ver Mapa Risco Hidrodinâmico - ZAS.
- Para informações sobre a Zona de Autossalvamento (ZAS), ver Mapa de Inundação Geral (ZAS e ZSS) e Mapa de Inundação - ZAS.
- Sistema de Coordenadas UTM, Fuso 23S, Datum Horizontal: SIRGAS 2000 e Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba.
- Escala numérica para o formato de impressão ISO A0.
- Para maiores informações, consultar a Seção II - Ações de Proteção e Defesa Civil.
- A equidistância de 10 metros entre as curvas de nível está de acordo com a escala do mapa e com a tabela do Padrão de Exatidão Cartográfica para Altimetria (curvas de nível) dos produtos cartográficos digitais (PEC-PCD), conforme a Especificação Técnica para Aquisição de Dados Geográficos Vetoriais do Exatidão (ET-ADCV), que atualiza os dados do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984.
- Para uma análise completa dos dados de vazão máxima, consulte o relatório de estudo de ruptura hipotética do (inserir nome da estrutura) (inserir código do relatório).

### REVISÕES

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
0	C	Emissão final	MAN	WHD	COM	LBG	23/10/2024

Nome Seção	Distância em relação ao barramento (km)	Elevação do terreno (m)	Vazão do pico do hidrograma (m³/s)	Elevação média da inundação (m)	Profundidade máxima da inundação (m)	Tempo de chegada a 30 cm de inundação (hh:mm:ss)	Tempo para o pico do hidrograma (hh:mm:ss)	Velocidade máxima (m/s)	Velocidade média (m/s)
S-19	6,6	807,09	3237	818,86	11,90	00:18:00	00:19:00	5,20	2,70
S-20	7,0	806,80	3150	816,72	9,70	00:18:00	00:20:00	5,80	3,30
S-21	7,2	803,15	2997	812,61	9,90	00:17:00	00:22:00	6,80	3,80
S-22	8,6	800,75	2375	811,25	10,40	00:20:00	00:27:00	4,30	2,60
S-23	9,2	798,96	2343	809,25	10,70	00:22:00	00:28:00	4,40	2,70
S-24	9,9	797,50	2426	807,43	10,10	00:24:00	00:30:00	3,20	1,90
S-25	10,9	793,60	1692	806,07	12,60	00:30:00	00:40:00	3,50	1,90

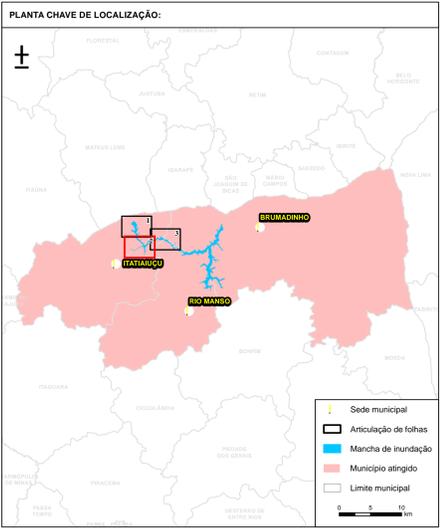
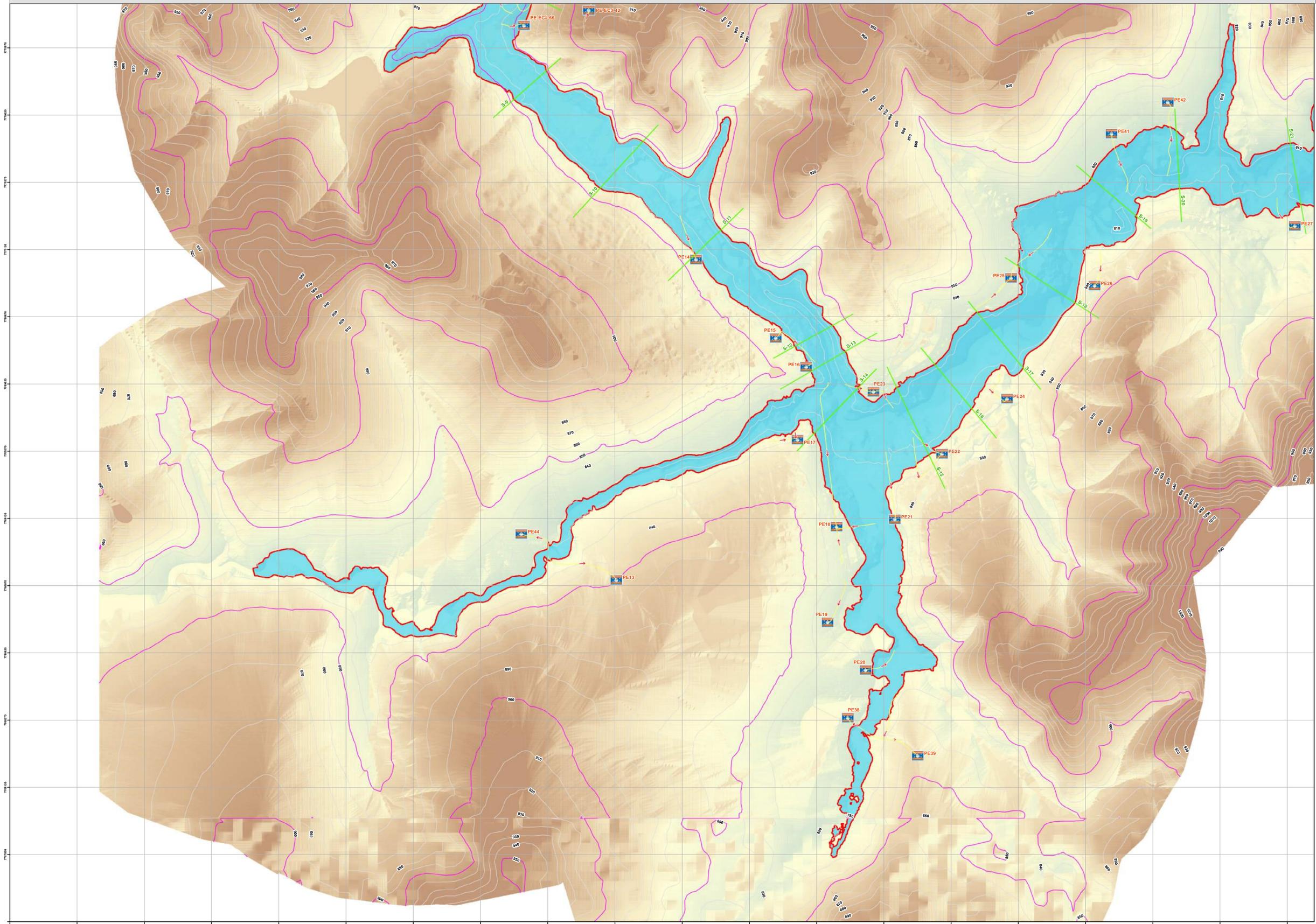
NOME	DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ENCONTRO	LATITUDE	LONGITUDE
PE27	BR 381 KM 531 + 500m, sentido SP - Itaipucu/MG	-20,164268	-44,362267
PE28	BR 381 KM 531 - Entrada Fazenda Serra Azul - Sentido SP - Itaipucu/MG	-20,162862	-44,364518
PE29	Estrada de acesso a Pedra Grande - Vieiras - Itaipucu/MG	-20,150940	-44,345893
PE30	Estrada do Cascaão - Itaipucu/MG	-20,157598	-44,350882
PE31	Estrada de acesso ao sítio Lagoa das Flores, Vieiras - Itaipucu/MG	-20,159103	-44,353943
PE40	BR 381 - Ponto de Apoio Auto Pista - Sentido SP - Itaipucu/MG	-20,162080	-44,349761
PE42	Estrada dos barramentos, sem número - Itaipucu/MG	-20,160129	-44,366804

PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

MAPA PLANIALTIMÉTRICO ZAS  
ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO  
BARRAGEM SERRA AZUL - MINA SERRA AZUL - COMPLEXO SERRA AZUL

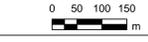
ESCALA: 1:5.000 | FOLHA: 3/3 | N° CONTRATANTE: MS-2020-ENG-DE-1253-0 | N° TETRA TECH: O24531-SRAZ-ITG-MP001 | REVISÃO: 0

# MAPA PLANIALTIMÉTRICO ZAS ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO - BARRAGEM SERRA AZUL - MINA SERRA AZUL - COMPLEXO SERRA AZUL



- ▣ Ponto de encontro
- ▬ Seção representativa
- ▬ Rota de fuga
- ▬ Curva de nível mestre (50 metros)
- ▬ Curva de nível intermediária (10 metros)
- ▭ Mancha de inundação
- ▭ Zona de autossalvamento (ZAS)

Fonte:  
ArcelorMittal (2024), IBGE (2022 e 2010),  
Base Sistemática do Brasil 1:250.000.



### NOTAS

- O mapa é baseado na simulação hidráulica da propagação da onda induzida pela ruptura da barragem Serra Azul, ao longo do vale a jusante, apresentando a envoltória de inundação no trecho correspondente à Zona de Autossalvamento (ZAS).
- A envoltória de inundação pode ser definida como a estimativa da área que seria coberta pela passagem da onda induzida pela ruptura da estrutura. Sua precisão é dependente da qualidade das informações do terreno, da configuração do modelo hidrodinâmico e da disponibilidade dos dados de entrada. Esta informação deve ser utilizada apenas como uma referência e pode variar com as condições existentes na estrutura e no vale a jusante durante o evento de ruptura.
- De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022 e a Lei Estadual (MG) Nº 23.291/2019, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é definida como a "região do vale a jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10 km".
- Devido ao caráter informativo do mapa, a escala final utilizada em nível de detalhe pode não corresponder exatamente à escala das bases cartográficas utilizadas na modelagem hidráulica.
- Para informações sobre Risco Hidrodinâmico na Zona de Autossalvamento, ver Mapa Risco Hidrodinâmico - ZAS.
- Para informações sobre a Zona de Autossalvamento (ZAS), ver Mapa de Inundação Geral (ZAS e ZSS) e Mapa de Inundação - ZAS.
- Sistema de Coordenadas UTM, Fuso 23S, Datum Horizontal: SIRGAS 2000 e Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba.
- Escala numérica para o formato de impressão ISO A0.
- Para maiores informações, consultar a Seção II - Ações de Proteção e Defesa Civil.
- A equidistância de 10 metros entre as curvas de nível está de acordo com a escala do mapa e com a tabela do Padrão de Exatidão Cartográfica para Altimetria (curvas de nível dos produtos cartográficos digitais (PEC-PCD)), conforme a Especificação Técnica para Aquisição de Dados Geográficos Vetoriais do Externo (ET-ADCV), que atualiza os dados do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1994.
- Para uma análise completa dos dados de vazão máxima, consulte o relatório de estudo de ruptura hipotética do (inserir nome da estrutura) (inserir código do relatório).

### REVISÕES

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
0	C	Emissão final	MAN	WHD	COM	LBG	23/10/2024

PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

TETRA TECH  
ArcelorMittal

### MAPA PLANIALTIMÉTRICO ZAS ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO BARRAGEM SERRA AZUL - MINA SERRA AZUL - COMPLEXO SERRA AZUL

ESCALA	FOLHA	Nº CONTRATANTE	Nº TETRA TECH	REVISÃO
1:5.000	2/3	MS-2020-ENG-DE-1253-0	024531-SRAZ-ITG-MP001	0

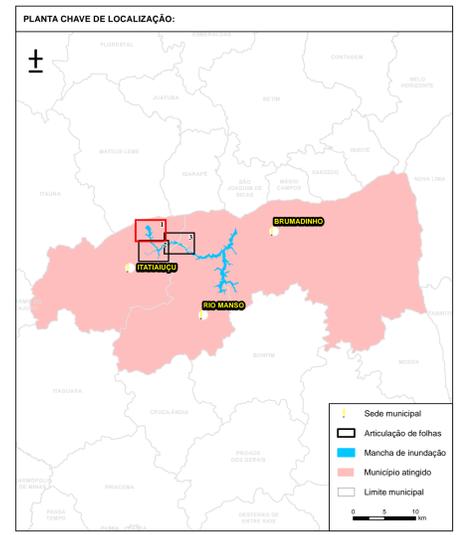
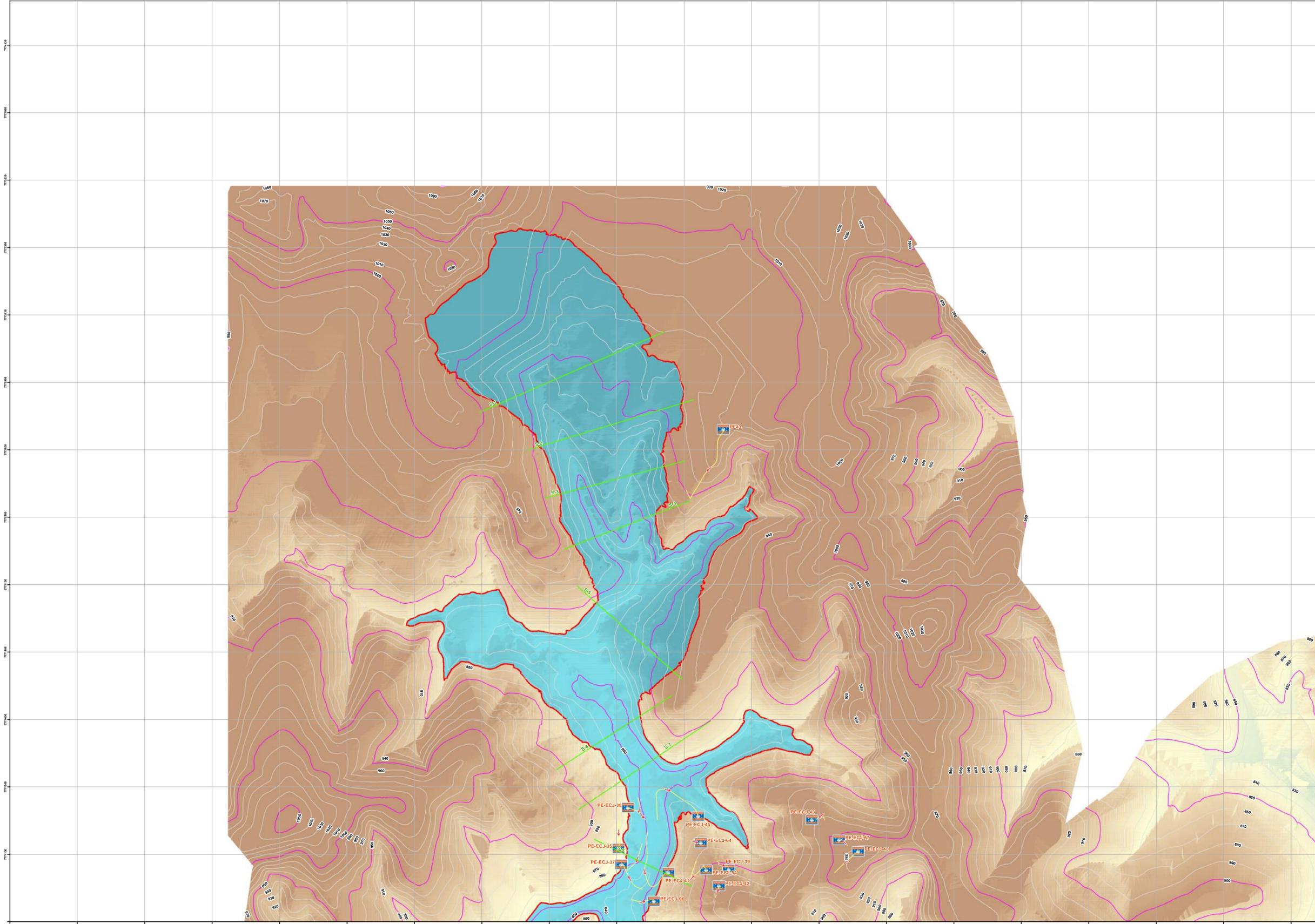
Nome Seção	Distância em relação ao Barramento (km)	Distância do ponto de encontro (m)	Profundidade máxima da inundação (m)	Tempo de chegada do início da inundação (minutos)	Tempo para o início do hidrograma (minutos)	Velocidade máxima (m/s)	Velocidade média (m/s)
S-9	2,0	83.275	12089	00:01:12	00:00:00	14,50	8,50
S-10	3,4	83.196	10713	00:04:00	00:00:30	12,50	6,80
S-11	3,0	82.244	9607	00:04:48	00:07:30	10,70	7,50
S-12	4,5	81.436	8488	00:06:06	00:08:30	11,50	6,60
S-13	4,0	81.169	8380	00:06:36	00:09:00	6,70	5,30
S-14	4,8	81.237	7994	00:05:54	00:09:00	11,00	6,80
S-15	5,1	81.015	4707	00:04:45	00:11:00	7,40	2,90
S-16	5,3	81.000	4351	00:04:03	00:11:00	5,30	2,90
S-17	5,8	81.000	3900	00:07:57	00:09:00	6,20	3,30
S-18	5,8	80.840	3880	00:07:03	00:11:00	5,00	3,30
S-19	6,6	80.708	3287	00:11:00	00:19:00	5,20	2,70
S-20	7,0	804,80	3150	00:14:00	00:20:00	5,80	3,30

NOME	DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ENCONTRO	LATITUDE	LONGITUDE
PE-ECJ-42	Obra executiva na ECJ - Itatuaçu/MG	-20,157110	-44,387419
PE-ECJ-66	Obra executiva na ECJ - Itatuaçu/MG	-20,157428	-44,389739
PE13	Estrada de acesso ao Curume, próximo ao sítio Betel - Itatuaçu/MG	-20,176250	-44,386855
PE14	Estrada interna da Fazenda Vale das Águas - Itatuaçu/MG	-20,165474	-44,383570
PE15	Rua sem nome, próximo ao Posto de Controle 8 - Itatuaçu/MG	-20,168104	-44,380719
PE16	Estrada sem nome, próximo ao posto de controle 6 e mineração tora - Itatuaçu/MG	-20,169067	-44,379636
PE17	Esquina das Ruas, São Sebastião com São João - Itatuaçu/MG	-20,171514	-44,379933
PE18	Rua Santo Antônio, próximo ao posto de controle 04 - Itatuaçu/MG	-20,174432	-44,378531
PE19	Rua Santo Antônio, esquina com São Vicente - Itatuaçu/MG	-20,177647	-44,378840
PE20	As margens da BR-381 sentido BH - Itatuaçu/MG	-20,179251	-44,377485
PE21	Rua São Pedro, próximo ao posto de controle 03 - Itatuaçu/MG	-20,174176	-44,376462
PE22	Rua sem nome, próximo ao posto de controle 02 - Itatuaçu/MG	-20,171971	-44,374791
PE23	Rua sem nome, próximo ao Posto de Controle 06 - Itatuaçu/MG	-20,169895	-44,377238

NOME	DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ENCONTRO	LATITUDE	LONGITUDE
PE24	BR 381 próximo ao km 531 Sul - Itatuaçu/MG	-20,170113	-44,372487
PE25	Rua sem nome, próxima ao posto de controle 08 - Itatuaçu/MG	-20,166054	-44,372359
PE26	BR 381 KM 531 + 100m, sentido SP - Itatuaçu/MG	-20,166302	-44,369287
PE27	BR 381 KM 531 + 500m, sentido SP - Itatuaçu/MG	-20,164268	-44,362267
PE38	Rua das Palmas, às margens da BR-381 sentido BH - Itatuaçu/MG	-20,180854	-44,378112
PE39	Rua das Palmas, Pinheiros - Itatuaçu/MG	-20,182118	-44,375614
PE41	Estrada dos barrancos, sem número - Itatuaçu/MG	-20,161195	-44,368802
PE42	Estrada dos barrancos, sem número - Itatuaçu/MG	-20,160129	-44,366804
PE44	Estrada de acesso ao Curume - Itatuaçu/MG	-20,174718	-44,389749

# MAPA PLANIALTIMÉTRICO ZAS

## ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO - BARRAGEM SERRA AZUL - MINA SERRA AZUL - COMPLEXO SERRA AZUL



- Ponto de encontro
- Seção representativa
- Rota de fuga
- Curva de nível mestra (50 metros)
- Curva de nível intermediária (10 metros)
- Mancha de inundação
- Zona de autossalvamento (ZAS)

Fonte:  
ArcelorMittal (2024), IBGE (2022 e 2010),  
Base Sistemática do Brasil 1:250.000.



### NOTAS

- O mapa é baseado na simulação hidráulica da propagação da onda induzida pela ruptura da barragem Serra Azul, ao longo do vale a jusante, apresentando a envoltória de inundação no trecho correspondente à Zona de Autossalvamento (ZAS).
- A envoltória de inundação pode ser definida como a estimativa da área que seria coberta pela passagem da onda induzida pela ruptura da estrutura. Sua precisão é dependente da qualidade das informações do terreno, da saturação do modelo hidrodinâmico e da disponibilidade dos dados de entrada. Esta informação deve ser utilizada apenas como uma referência e pode variar com as condições existentes na estrutura e no vale a jusante durante o evento de ruptura.
- De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022 e a Lei Estadual (MG) nº 23.291/2019, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é definida como a "região do vale a jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10 km".
- Devido ao caráter informativo do mapa, a escala final utilizada em nível de detalhe pode não corresponder exatamente à escala das bases cartográficas utilizadas na modelagem hidráulica.
- Para informações sobre Risco Hidrodinâmico na Zona de Autossalvamento, ver Mapa Risco Hidrodinâmico - ZAS.
- Para informações sobre a Zona de Autossalvamento (ZAS), ver Mapa de Inundação Geral (ZAS e ZSS) e Mapa de Inundação - ZAS.
- Sistema de Coordenadas UTM, Fuso 23S, Datum Horizontal: SIRGAS 2000 e Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba.
- Escala numérica para o formato de impressão ISO A0.
- Para maiores informações, consultar a Seção II - Ações de Proteção e Defesa Civil.
- A equidistância de 10 metros entre as curvas de nível está de acordo com a escala do mapa e com a tabela do Padrão de Exatidão Cartográfica para Altimetria (curvas de nível) dos produtos cartográficos digitais (PEC-PCD), conforme a Especificação Técnica para Aquisição de Dados Geográficos Vetoriais do Exército (ET-ADGV), que atualiza os dados do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984.
- Para uma análise completa dos dados de vazão máxima, consulte o relatório de estudo de ruptura hipotética do (inserir nome da estrutura) (inserir código do relatório).

### REVISÕES

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
0	C	Emissão final	MAN	WHD	COM	LBG	23/10/2024

Nome Seção	Distância em relação ao barramento (km)	Elevação do terreno (m)	Vazão do pico do hidrograma (m³/s)	Elevação média da inundação (m)	Profundidade máxima da inundação (m)	Tempo para o pico de chegada a 30 cm de inundação (hh:mm:ss)	Tempo para o pico do hidrograma (hh:mm:ss)	Velocidade máxima (m/s)	Velocidade média (m/s)
S-1	0,04	932,29	127606	966,80	36,00	00:00:12	00:00:18	24,30	16,50
S-2	0,3	917,41	106442	949,15	21,70	00:00:18	00:00:30	30,50	18,10
S-3	0,5	896,00	91554	932,11	33,30	00:00:30	00:00:36	29,30	19,20
S-4	0,7	885,81	76767	917,81	28,70	00:00:36	00:00:48	29,90	19,30
S-5	1,2	864,37	43822	894,88	23,60	00:01:00	00:01:18	23,80	15,50
S-6	1,8	844,62	21257	868,66	24,80	00:01:42	00:02:24	16,30	9,70
S-7	2,0	842,62	20342	863,80	20,80	00:01:54	00:02:42	14,90	9,80
S-8	2,4	837,61	12952	855,63	18,20	00:02:30	00:04:36	14,20	9,20

NOME	DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ENCONTRO	LATITUDE	LONGITUDE
PE-E CJ-35	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,155867	-44,390989
PE-E CJ-37	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,156403	-44,390886
PE-E CJ-38	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,154525	-44,390617
PE-E CJ-39	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,156561	-44,387069
PE-E CJ-40	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,156939	-44,382483
PE-E CJ-41	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,156667	-44,389208
PE-E CJ-42	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,157110	-44,387419
PE-E CJ-43	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,154896	-44,384131
PE-E CJ-45	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,154778	-44,388164
PE-E CJ-54	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,156578	-44,387872
PE-E CJ-64	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,155665	-44,388063
PE-E CJ-66	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,157628	-44,389739
PE-E CJ-67	Obra executiva na ECJ - Itatambé/MG	-20,155556	-44,383164

NOME	DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ENCONTRO	LATITUDE	LONGITUDE
PE-43	Estrada sem nome, próximo ao Pesque-pague do Mexerica, Itatambé/MG	-20,141810	-44,387322



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

MAPA PLANIALTIMÉTRICO ZAS  
ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO  
BARRAGEM SERRA AZUL - MINA SERRA AZUL - COMPLEXO SERRA AZUL

ESCALA	FOLHA	Nº CONTRATANTE	Nº TETRA TECH	REVISÃO
1:5.000	1/3	MS-2020-ENG-DE-1253-0	024531-SRZ-ITAG-MP001	0